



DEUTSCHES
PATENTAMT

AF

21 Aktenzeichen: P 42 17 417.1
22 Anmeldetag: 26. 5. 92
43 Offenlegungstag: 3. 12. 92

DE 42 17 417 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
31.05.91 JP 129540/91

71 Anmelder:
Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa, JP

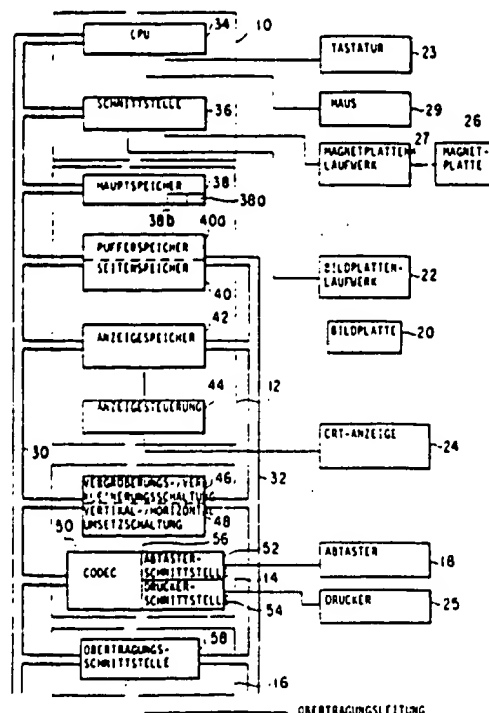
74 Vertreter:
Kramer, R., Dipl.-Ing.; Weser, W., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Hoffmann, E., Dipl.-Ing., 8000 München;
Blumbach, P., Dipl.-Ing.; Zwirner, G., Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden

72 Erfinder:
Watanabe, Hiroshi, Kawasaki, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Mehrfenster-Anzeigesteuervorrichtung

57 Auf einer Bildschirmanzeige (24) werden einander überlappend mehrere Fenster angezeigt. Deren Zugehörigkeits-Zustand wird in einer Anzeige-Managementtabelle (38a) gespeichert. Die Bewegung mindestens eines auf der Anzeige (24) angezeigten Fensters wird veranlaßt, und eine Anzeigeposition des zu bewegendes Fensters wird auf der Grundlage des Zugehörigkeits-Zustands der Fenster festgelegt, wie er in der Anzeige-Managementtabelle (38a) gespeichert ist. Die Anzeigepositionen der Fenster auf der Anzeige (24) werden entsprechend dem Bestimmungsergebnis geändert. In einer Vorrichtung zum überlappenden Anzeigen mehrerer Fenster können einander zugehörige Fenster stets in durchgehender Reihenfolge einander überlappend angezeigt werden.



DE 42 17 417 A 1



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑲ Aktenzeichen: P 42 17 417.1
⑳ Anmeldetag: 26. 5. 92
㉑ Offenlegungstag: 3. 12. 92

DE 42 17 417 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

31.05.91 JP 129540/91

⑦① Anmelder:

Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa, JP

⑦② Vertreter:

Kramer, R., Dipl.-Ing.; Weser, W., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Hoffmann, E., Dipl.-Ing., 8000 München;
Blumbach, P., Dipl.-Ing.; Zwirner, G., Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden

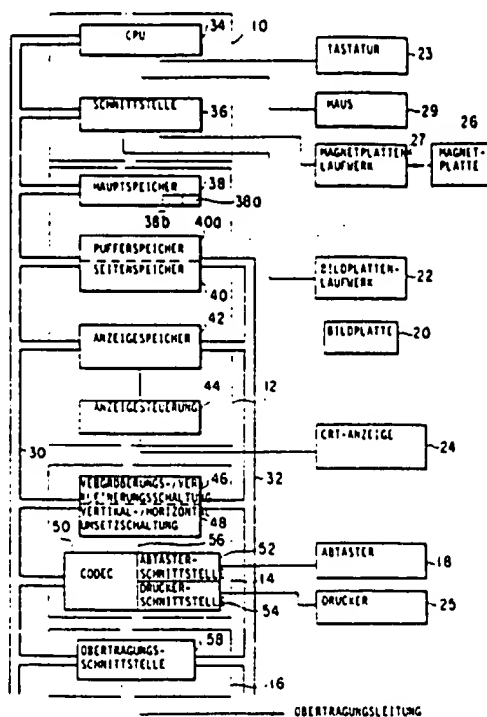
⑦③ Erfinder:

Watanabe, Hiroshi, Kawasaki, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Mehrfenster-Anzeigesteuervorrichtung

⑤⑦ Auf einer Bildschirmanzeige (24) werden einander überlappend mehrere Fenster angezeigt. Deren Zugehörigkeits-Zustand wird in einer Anzeige-Managementtabelle (38a) gespeichert. Die Bewegung mindestens eines auf der Anzeige (24) angezeigten Fensters wird veranlaßt, und eine Anzeigeposition des zu bewegendes Fensters wird auf der Grundlage des Zugehörigkeits-Zustands der Fenster festgelegt, wie er in der Anzeige-Managementtabelle (38a) gespeichert ist. Die Anzeigepositionen der Fenster auf der Anzeige (24) werden entsprechend dem Bestimmungsergebnis geändert. In einer Vorrichtung zum überlappenden Anzeigen mehrerer Fenster können einander zugehörige Fenster stets in durchgehender Reihenfolge einander überlappend angezeigt werden.



DE 42 17 417 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mehrfenster-Anzeigesteuervorrichtung mit einem Mehrfenster-Anzeigeschirm. Speziell betrifft die Erfindung eine Verbesserung der Mensch-Maschine-Schnittstelle mit Hilfe der Fenster- 5 techniek und Menüanzeige.

Im allgemeinen werden mit Hilfe einer einen Mehrfenster-Anzeigeschirm aufweisenden Mehrfenster-Anzeigesteuervorrichtung nicht nur Bilder und dergleichen in einem Fenster dargestellt, sondern wenn ein als "Kunde" bezeichnetes Programm einen Benutzer auffordert, Anwendungen auszuwählen, die aus mehreren Kandidaten bestehen, so wird ein Menü zur Auflistung dieser Anwendungen in dem Fenster angezeigt, und der Benutzer wird veranlaßt, eine angezeigte Anwendung auszuwählen. Die Auswahl einer Anwendung aus dem Menü erfolgt mit Hilfe einer Zeigeeinrichtung oder über eine Tastatur. 10

Wenn ein zugehöriges Menü durch die Auswahl aus dem Menü weiter geöffnet wird, so werden diese Menüs so angezeigt, daß sie sich teilweise überlappen, damit der Benutzer die Zugehörigkeit mehrerer Menüs visuell erfassen kann. Dadurch kann der Benutzer zugehörige Fenster gleichzeitig dargestellter Menüs visuell erfassen. 20

Wenn allerdings zueinandergehörige Fenster auf einem Bildschirm dargestellt werden, so werden möglicherweise andere Fenster unter den einander zugehörigen Fenstern angezeigt, so daß der Benutzer sich nicht im Klaren über die zusammengehörigen Fenster ist. Wenn einander zugehörige Fenster vorhanden sind, die unterschiedliche Größe besitzen, so wird möglicherweise ein Fenster mit relativ geringer Größe hinter einem darüberliegenden größeren Fenster verborgen. Der Begriff "darüber" bzw. "oben" bezeichnet hier die auf dem Bildschirm scheinbar dem Betrachter am nächsten gelegene Ebene, während "unten" hier ähnlich wie bei einem Stapel eine vom Betrachter scheinbar am weitesten weg befindliche Ebene bezeichnet. Wenn also ein relativ kleines Fenster von einem größeren, weiter oben liegenden Fenster verdeckt wird, geht das visuelle Erfassungsvermögen der Menüs auf dem Bildschirm verloren und der Benutzer kann nicht die Zugehörigkeit unter den einzelnen Menüs erkennen, was zu Verwirrungen führt. 30

Wie aus Fig. 1a bis 1d hervorgeht, werden bei einer Anzeige von fünf Fenstern 0-4 die zugehörigen Fenster 1, 2 und 3 in ihrer Reihenfolge geändert (z. B. enthält das Fenster 1 ein zu dem Fenster 2 gehöriges Menü, und das Fenster 2 enthält ein zu dem Fenster 3 gehöriges Menü). 35

Wenn in dem in Fig. 1a dargestellten Zustand das Fenster 2 in die unterste (d. h., hinterste) Position gerückt wird, erscheint das Fenster 4 zwischen den zugehörigen Fenstern 1, 2 und 3, wie in Fig. 1b gezeigt ist. Die visuelle Erkennung geht verloren. Wenn das Fenster 2 aus einem in Fig. 1b dargestellten Zustand in die oberste (vorderste) Position gerückt wird, ändert sich die Anzeige-Reihenfolge der Fenster gemäß Fig. 1c in 2, 0, 1, 3, 4, und die Fenster werden in einer Reihenfolge angezeigt, die sich von der ursprünglichen Reihenfolge unterscheidet, indem das Fenster 0 zwischen den Fenstern 1 und 2 erscheint. Wenn weiterhin der Rang des Fensters 4 um 2 nach vorne gerückt wird, so ist das Fenster 3 gemäß Fig. 1d hinter dem Fenster 4 verborgen. Wenn, wie oben erläutert wurde, zugehörige Fenster auf dem Bildschirm dargestellt werden und ein weiteres Fenster unter den einander zugehörigen Fenstern angezeigt wird, werden 40

möglicherweise einige der einander zugehörigen Fenster nicht gesehen. Wenn es einander zugehörige Fenster unterschiedlicher Größe gibt, wird ein Fenster, welches kleiner ist als das oberste dieser Fenster, in unerwünschter Weise hinter dem obersten (vordersten) Fenster verborgen. Im Ergebnis geht die visuelle Erfassung der Menüs auf dem Schirm zumindest teilweise verloren, so daß der Benutzer die Zugehörigkeit unter den Menüs nicht visuell erkennen kann und folglich verwirrt ist. 45

Als Mehrfenster-Anzeigeverfahren in einem Anwendungsbetrieb für zugehörige Fenster, wie es z. B. in der nicht geprüften japanischen Patentanmeldung 2-2 44 323 beschrieben ist, werden sogenannte Jobs als eine Gruppe betrachtet, und den den Jobs zugehörigen Fenstern werden IDs (Identifikationszahlen) entsprechend der Gruppe zugeordnet, wobei die IDs in einer Tabelle registriert werden. Beim Fensterbetrieb werden die registrierten Fenster aus der Tabelle herausgesucht, so daß dementsprechend Fenster derselben Gruppe verarbeitet werden. 50

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Mehrfenster-Anzeigesteuervorrichtung anzugeben, die in der Lage ist, unmittelbar unterhalb eines Fensters einen Abschnitt eines anderen Fensters bei der Anzeige einander zugehöriger Fenster anzuzeigen, wobei Fenster innerhalb einer Gruppe zugehöriger Fenster unter Beibehaltung ihres Rangs innerhalb der Gruppe bewegt werden, so daß einander zugehörige Fenster so dargestellt werden, daß sie sich scheinbar durchgehend überlappen. 55

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgendem werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a bis 1d Ansichten einer herkömmlichen Anzeige von Fenstern;

Fig. 2 ein schematisches Blockdiagramm der Ausgestaltung einer elektronischen Datei gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 3a bis 3e Anzeigebeispiele für die Anzeige von Fenstern auf dem Bildschirm einer Kathodenstrahlröhre, die in dem System nach Fig. 1 vorhanden ist;

Fig. 4A und 4B Ansichten von Speicherbeispielen einer Fenster-Managementtabelle und einer Anzeige-Managementtabelle gemäß Fig. 2; und

Fig. 5 bis 8 Flußdiagramme zur Veranschaulichung der Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Mehrfenster-Anzeigesteuervorrichtung. 60

Fig. 2 zeigt eine Ausgestaltung eines Geräts für ein sogenanntes elektronisches Filing also einer Art elektronischen Datenversands, das eine Mehrfenster-Anzeigesteuervorrichtung gemäß der Erfindung beinhaltet. Das Gerät umfaßt ein Steuermodul 10, ein Speichermodul 12, ein Bildverarbeitungsmodul 14, ein Datenübertragungs-Steuermodul 16, einen Abtaster (Scanner) 18, eine Bildplatte 20 und ein Bildplatten-Laufwerk 22, eine Tastatur 23, eine Kathodenstrahlröhren-Anzeige 24, einen Drucker 25, eine Magnetplatte 26 und ein Magnetplatten-Laufwerk 27, eine Maus 29, einen Systembus 30 und einen Bildbus 32. 65

Die Anzeige (Kathodenstrahlröhren-Anzeige) 24 zeigt ein von dem Abtaster 18 gelesenes Bild und ein aus der Bildplatte 20 ausgelesenes Bild an. Am oberen, unteren und rechten Endabschnitt des Bildschirms der Anzeige 24 werden Ikonen und dergleichen angezeigt. Die

Anzeige 24 bringt mehrere Fenster zur Anzeige und zeigt häufig die Fenster so an, daß diese sich überlappen. Wie z. B. in Fig. 3a gezeigt ist, werden Fenster 0 bis 4 derart angezeigt, daß sie sich nacheinander überlappen.

Daten, welche die Größen und die Positionskoordinaten (z. B. der unteren rechten Ecken) der einzelnen Fenster 0, 1, 2, 3, 4 ... repräsentieren, werden in einer Fenster-Managementtabelle 38a gespeichert, wie sie in Fig. 4 gezeigt ist (die Tabelle wird weiter unten noch erläutert). Die Positionen der jeweiligen Fenster 0 bis 4 werden derart eingestellt, daß die Koordinaten der unteren rechten Ecken der jeweiligen Fenster 0 bis 4 nach rechts und nach unten um ein vorbestimmtes Stück auf dem Anzeigeschirm der Anzeige 24 in der genannten Reihenfolge versetzt sind.

Das Steuermodul 10 enthält eine CPU 34, die verschiedene Steueroperationen für die Bildspeicherung, Bildsuche und die Editierung und dergleichen ausführt und eine Schnittstellenschaltung 36, welche das Bildplatten-Laufwerk 22 und das Magnetplatten-Laufwerk 27 mit der CPU 34 verbindet. Die CPU 34 ist mit der Tastatur 23 und der Maus 29 verbunden.

Das Speichermodul 12 enthält einen Hauptspeicher 38 zum Speichern verschiedener Steuerprogramme, beispielsweise für die Bildspeicherung, die Bildsuche, die Editierungs-Verarbeitungen und dergleichen. Weiterhin enthält der Hauptspeicher Managementinformation und dergleichen. Ein Seitenspeicher 40 besitzt einen Bildspeicher mit einer Speicherkapazität, welche den Bildern mehrerer Seiten der Größe A4 entspricht. Ein Anzeigespeicher 42 dient als Anzeige-Schnittstelle. Weiterhin enthält das Speichermodul eine Anzeigesteuerung 44. Die Steuerprogramme enthalten ein Programm, welches als "Kunde" (client) bezeichnet wird. Dieses Kunden-Programm bringt ein Fenster zur Anzeige, in welchem ein vorbestimmtes Bild angezeigt wird, und es bringt außerdem ein Fenster zur Anzeige, welches einem anderen Bild entspricht, das nach Festlegung einer Anwendung in dem ersteren Fenster geliefert wird, wobei das letztere Fenster das erstere überlappt. Genauer gesagt, handelt es sich bei dem Kunden-Programm um ein Mehrfenster-Verarbeitungsprogramm zur Anzeige einander zugehöriger Fenster derart, daß diese sich überlappen.

Dem Hauptspeicher 38 zugeteilt sind eine Fenster-Managementtabelle 38a und eine Anzeige-Managementtabelle 38b. Die Fenster-Managementtabelle 38a speichert Management-Inhalte in Einheiten von Fenstern, wenn durch das Kundenprogramm eine Mehrfenster-Verarbeitung durchgeführt wird. Wie z. B. in Fig. 4a gezeigt ist, speichert die Tabelle 38a eine Fenster-Reihenfolge, das Zugehörigkeits-Flag, welches das Vorhandensein/Fehlen eines Zugehörigkeits-Flags angibt, eine Fenster-ID (Identifizierungszahl), eine Kunden-ID und eine Fenstergröße und -position in Einheiten von Fenstern. Die Anzeige-Managementtabelle 38b enthält eine Anzeige-Reihenfolge eines neu geschaffenen Fensters, ein Zugehörigkeits-Flag, eine Fenster-ID (Nummer), eine Kunden-ID (Nummer), eine Fenstergröße und -position und eine Stammfenster-ID, wie z. B. in Fig. 4b gezeigt ist.

In der Fenster-Managementtabelle 38a sind jeweils die Fenster 1, 2 und 3 zugehörige Fenster.

In einem Abschnitt des Seitenspeichers 40 ist ein Pufferspeicherbereich 40a ausgebildet. Der Seitenspeicher 40 ist ein Speicher zum vorübergehenden Speichern eines auf der Bildplatte 20 zu speichernden Bildes oder eines von der Bildplatte 20 zu lesenden Bildes.

Der Anzeigespeicher 42 speichert vorübergehend ein auf der Anzeige 24 anzuzeigendes Bild. Der Anzeigespeicher 42 speichert in einem Bildspeicherbereich ein Bild, welches in einem auf der Anzeige 24 angezeigten Fenster aktuell angezeigt werden soll, z. B. ein Bild, welches durch eine Vergrößerungsverarbeitung, eine Verkleinerung, eine Drehung, eine Einfügung, eine Schwarz-Weiß-Umkehrverarbeitung oder dergleichen bezüglich eines aus dem Seitenspeicher 40 kommenden Bildes oder eines aus dem Pufferspeicherbereich 40a kommenden Bildes erhalten wurde.

Die Anzeigesteuerung 44 steuert beispielsweise die Anzeigeverarbeitung der Kathodenstrahlröhren-Anzeige 24.

Das Bildverarbeitungsmodul 14 enthält eine Vergrößerungs/Verkleinerungs-Schaltung 46 zur Durchführung einer Vergrößerung/Verkleinerung eines Bildes, eine Vertikal-/Horizontal-Umsetzschaltung 48 zum Drehen eines Bildes, eine Kompressions/Expansions-Schaltung (CODEC) 50 zur Durchführung einer Kodierung mit dem Zweck, ein Bild zu komprimieren (Redundanzverminderung), sowie einer Dekodierung zum Zwecke der Expansion eines Bildes (Wiedergewinnung der ursprünglichen Redundanz aus der verminderten Redundanz), eine Scanner- oder Abtaster-Schnittstelle 52 für den Abtaster 18, eine Drucker-Schnittstelle 54 für den Drucker 25 und einen internen Bus 56 für die Verbindung der Vergrößerungs-/Verkleinerungs-Schaltung 46 und der Vertikal-/Horizontal-Umsetzschaltung 48 mit der Kompressions/Expansions-Schaltung 50, der Abtaster-Schnittstelle 52 und der Drucker-Schnittstelle 54.

Die Kompressions/Expansions-Schaltung 50 führt eine Bandkompression oder -expansion unter Zugrundelegung des MH-Verfahrens (Modifiziertes Huffman-Verfahren), des MR-Verfahrens (modifiziertes Read-Verfahren) oder dergleichen durch.

Das Datenübertragungs-Steuermodul 16 enthält eine Übertragungs-Schnittstelle 58, z. B. einen BCP (Bus Communication Processor), der an beispielsweise ein LAN angeschlossen ist. Das Übertragungs-Steuermodul 16 kann mit einem FCP (Facsimile Communication Processor) und einem UCP (Universal Communication Processor) versehen sein, die über eine Schnittstelle an ein externes Gerät, z. B. einen PC, angeschlossen sind.

Der Systembus 30 ist ein Bus zur Übertragung von Steuersignalen für die verschiedenen Teile. Er verbindet das Steuermodul 10 mit dem Speichermodul 12, dem Bildverarbeitungsmodul 14 und dem Übertragungs-Steuermodul 16. Der Bildbus 32 ist ein Bus zur Übertragung von Bilddaten und verbindet das Speichermodul 12 mit dem Bildverarbeitungsmodul 14 und dem Übertragungs-Steuermodul 16.

Bei dem Abtaster handelt es sich beispielsweise um einen zweidimensionalen Abtaster, der ein elektrisches Signal entsprechend dem Bild einer Vorlage liefert, indem er die Vorlage (ein Dokument) mit einem Laserstrahl zweidimensional abtastet.

Das Bildplatten-Laufwerk 22 speichert sequentiell von dem Abtaster 18 gelesene Bilddaten in dem optischen Speicher, d. h. auf der Bildplatte 20. Das Bildplatten-Laufwerk 22 findet ein Bild entsprechend einem Suchcode, der z. B. über die Tastatur 23 eingegeben wird, auf der Bildplatte 20 wieder auf.

Die Tastatur 23 wird dazu benutzt, einen Befehl zur Fensteranzeigereihenfolge, einen eigenen Suchcodes entsprechend einem auf der Bildplatte 20 zu speichernden Bild, verschiedene Operationsbefehle, z. B. für Spei-

cher-, Such- und Editiervorgänge und dergleichen einzugeben. Die Maus 29 bewegt einen Maus-Cursor Mc auf einem Anzeigefenster der Anzeige 24, wie es in Fig. 3a gezeigt ist, in vertikaler und horizontaler Richtung. Wenn ein Befehl an einer gewünschten Position eingegeben wird, wählt sie an der Position des Cursors einen Anzeigeeintrag (verschiedene Betriebsweisen, Bereichsbestimmung zur Editierung eines Bildes, Ikonen und dergleichen).

Der Drucker 25 druckt ein von dem Abtaster 18 gelesenes Bild, ein von der Bildplatte 20 gelesenes Bild oder ein auf der Anzeige 24 angezeigtes Bild aus (um eine Hartkopie zu erhalten).

Das Magnetplatten-Laufwerk 27 speichert verschiedene Steuerprogramme in der in dem Laufwerk geladenen Magnetplatte 26, und speichert außerdem eine Suchcode-Eingabe von der Tastatur 23 sowie Suchdaten (Such- oder Rechercheninformation), bestehend aus einer Speicheradresse der Bildplatte 20, unter der ein Bild entsprechend dem Suchcode gespeichert ist, einer Bildgröße, einer Suchfrequenz und dergleichen.

Fig. 5 zeigt anhand eines Flußdiagramms den Ablauf beim Erzeugen eines neuen Fensters, was im folgendem näher erläutert wird.

Ein Kunde bestimmt eine Anwendung "Fenstererzeugung", wenn auf der Anzeige 24 beispielsweise eine (nicht gezeigte) Ikone angezeigt wird, indem mit Hilfe der Maus 29 der Maus-Cursor Mc bewegt wird.

Nachdem mit Hilfe der Maus 29 diese Anwendung gewählt wurde, und die CPU 34 von dem Kundenprogramm eine Anforderung zur Erzeugung eines neuen Fensters empfangen hat (Schritt ST1), interpretiert die CPU die Anforderung und prüft auf der Grundlage des Speicherinhalts der Fenster-Managementtabelle 38a, ob ein neues Fenster die Zugehörigkeit zu einem existierenden Fenster-ID erfordert (Schritt ST2).

Wenn im Schritt 2 die Antwort "Ja" lautet, schaut die CPU 34 nach einem Rang "J" des Fensters in der Fenster-Managementtabelle 38a gemäß Fig. 4A, um den höchsten Rang der in Fig. 4A gezeigten zugehörigen Fenster und damit eine Anzeigereihenfolge "I" aus "J" zu erhalten (Schritt ST3).

Wenn die Anforderung besagt, daß ein neues Fenster zwischen die Fenster Nr. 1 und Nr. 2 einzufügen ist, so ist es notwendig, das neue Fenster oberhalb des Fensters Nr. 1 einzufügen, da die Fenster Nr. 1 und Nr. 2 zueinander gehören und das neue Fenster nicht zwischen sie eingefügt werden sollte.

Wenn jedoch im Schritt ST2 die Antwort "Nein" lautet, setzt die CPU 34 die Anzeigereihenfolge "I" für das neue Fenster auf den höchsten Rang 0 (Null) (Schritt ST4).

Nachdem der Rang innerhalb der Reihenfolge im Schritt ST3 oder ST4 erhalten wurde, registriert die CPU 34 den Rang und dergleichen in der Anzeige-Managementtabelle 38b gemäß Fig. 4B und in der Fenster-Managementtabelle 38a in Fig. 4A (Schritt ST5).

In der Registrierung der Anzeige-Managementtabelle 38b werden die Ränge gleich oder größer als "I" jeweils um 1 erhöht, um die vorhandenen Fenster im Rang zu erniedrigen, und in der Spalte "Reihenfolge" wird ein neues "I" erzeugt. In die erzeugte Reihe wird eine neue Fenster-ID, eine Kunden-ID, eine Fenstergröße, eine Stammfenster-ID und eine Fensterposition eingetragen. Wenn eine Zugehörigkeit zwischen Fenstern angefordert wird, so wird ein Zugehörigkeits-Flag gesetzt; ansonsten wird das Zugehörigkeits-Flag zurückgesetzt, wobei auf die Tabelle in Fig. 4A Bezug genommen wird.

Fig. 6 zeigt eine Verarbeitungsroutine zum Erhalten des höchsten Rangs einer zugehörigen Fenstergruppe aus zugehörigen Fenster-IDs, wie es in dem Schritt ST3 in Fig. 5 gezeigt ist. Wenn ein Rang "J" (Anfangswert = Argument beim Aufruf) eingegeben wird (Schritt ST11), prüft die CPU 34 die Zugehörigkeit eines Fensters des Rangs "J" auf der Grundlage des Zustands ein/aus des Flags (Schritt ST12). Wenn das Flag mit dem Rang "J" (J = 1) gesetzt (ein) ist, wie es bei dem Fenster Nr. 1 in Fig. 4A beispielsweise der Fall ist, subtrahiert die CPU 34 den Wert 1 von "J" (Schritt ST13) und der Ablauf geht zurück zum Schritt ST12. Wenn das Flag des Rangs "J" nicht gesetzt (aus) ist, addiert die CPU den Wert 1 zu "J" (Schritt ST14) und schickt den neuen Wert zu der Tabelle zurück.

Fig. 7 zeigt eine Verarbeitungsroutine zum Erhalten des niedrigsten Rangs einer zugehörigen Fenstergruppe aus den zugehörigen Fenster-IDs. Wenn ein Rang "J" (Anfangswert = Argument beim Aufruf) eingegeben wird (Schritt ST21), prüft die CPU 34 die Zugehörigkeit eines Fensters mit dem Rang "J" auf der Grundlage des Zustands ein/aus des Flags (Schritt ST22). Wenn das Flag des Rangs "J" (J = 2) gesetzt ist, addiert die CPU 34 den Wert 1 auf "J" (Schritt ST23), und der Ablauf geht zum Schritt ST22 zurück. Wenn das Flag des Rangs "J" nicht gesetzt ist (aus ist), schickt die CPU 34 den Wert "J" an die Tabelle zurück.

Fig. 8 ist ein Flußdiagramm zur Erläuterung einer Verarbeitung zur visuellen Hervorhebung der Zugehörigkeit verschiedener Menüs.

In diesem Fall sei der Rang eines Fensters, der eine Änderung in der Reihenfolge erfordert, mit "Cs" bezeichnet. Der höchste und der niedrigste Rang der zu dem Fenster "Cs" gehörigen Fenster seien "Ts" bzw. "Bs". Der angeforderte Rang sei "D", und der höchste bzw. niedrigste Rang der dem Fenster mit dem Rang "D" zugehörigen Fenster seien mit "Td" bzw. "Bd" bezeichnet.

Eine Änderung der Reihenfolge wird derart angefordert, daß mit Hilfe des Maus-Cursors Mc gemäß Fig. 3a durch Betätigen der in Fig. 2 gezeigten Maus 29 und Drücken eines (nicht gezeigten) Knopfs an der Maus eine Fensterbewegung festgelegt wird. Alternativ kann eine fensteranfordernde Änderung und eine angeforderte Reihenfolge über die Tastatur 23 eingegeben werden.

Wenn ein Kunde die Änderung des Rangs "Cs" eines gegebenen Fensters auf den Rang "D" mit Hilfe der Maus 29 oder der Tastatur 23 von der als Fenster-Manager fungierenden CPU 34 anfordert, so wird der Ablauf in Gang gesetzt (Schritt ST31). Die CPU 34 prüft, ob die Anforderung von einem in der Fenster-Managementtabelle 38a registrierten Kunden stammt (Schritt ST32).

Ist der Kunde nicht registriert, meldet die CPU 34 dem Kunden einen Fehler (ST33). Wenn der Kunde registriert ist, bestätigt die CPU 34, daß sich der angeforderte Rang "D" von dem Rang "Cs" des anfordernden Fensters unterscheidet (Schritt ST34).

Wenn der Rang "D" gleich dem Rang "Cs" ist, schließt die CPU 34 die Verarbeitung ab. Unterscheidet sich der Rang "D" von dem Rang "Cs", ermittelt die CPU 34 den höchsten Rang "Td" derjenigen Fenster, die zu einem Fenster mit dem angeforderten Rang "D" gehören, indem die in Fig. 6 dargestellte Verarbeitungsroutine mit den Schritten ST11 bis ST14 durchlaufen wird, und die CPU ermittelt außerdem den untersten Rang "Bd" mit Hilfe der in Fig. 7 gezeigten Verarbeitungsroutine mit den Schritten ST21 bis ST23 (Schritt ST35).

Anschließend vergleicht die CPU 34 die erhaltenen Ränge "Td", "Cs" und "Bd", um zu prüfen, ob das anfordernde Fenster Zugehörigkeit mit dem Fenster des angeforderten Rangs aufweist (Schritt ST36). Wenn der Rang "Cs" gleich oder größer ist als der höchste Rang "Td" und gleich oder kleiner ist als der niedrigste Rang "Bd", stellt die CPU 34 fest, daß die beiden Fenster zueinander gehören, und der Ablauf geht zum Schritt ST37. Wenn der Rang "Cs" gleich oder kleiner ist als der höchste Rang "Td" und gleich oder größer ist als der unterste Rang "Bd", stellt die CPU 34 keine Zugehörigkeit fest, und der Ablauf geht zum Schritt ST39.

Im Schritt ST 37 stellt die CPU 34 die Größen der zugehörigen Fenster von dem Rang "Td" bis zum Rang "Bd" so ein, daß sich der Fenstergröße des Fensters mit dem höchsten Rang "Td" gleichen, und anschließend stellt sie "Ts = Cs" und "Bs = Cs" ein (Schritt ST38). Dann geht der Ablauf zum Schritt ST43.

In den Schritten ST39 bis ST41 vergleicht die CPU 34 den Rang "Cs" mit dem Rang "D" und stellt einen neuen angeforderten Rang "D" ein auf $D = Bd + 1$, wenn der Rang "Cs" kleiner ist als der Rang "D", oder auf $D = Td$ wenn der Rang "Cs" größer als der Rang "D" ist, so daß der angeforderte Rang die Kontinuität mit den Rängen der zugehörigen Fenster beibehalten kann. Im Schritt ST42 stellt die CPU 34 den höchsten Rang der Fenster, die zu dem Fenster mit dem Rang "Cs" gehören, in der Fenster-Managementtabelle 38a und der Anzeige-Managementtabelle 38b auf "Ts" ein, während der unterste Rang in der Tabelle 38b auf "Bs" eingestellt wird.

Die CPU 34 aktualisiert die registrierten Inhalte vom Rang "Td" bis zum Rang "Bd" der Fenster-Managementtabelle 38a und der Anzeige-Managementtabelle 38b derart, daß sie kontinuierlich ab dem Rang "D" sind (Schritt ST43). Bei dieser Aktualisierung der Fenster-Managementtabelle 38a und der Anzeige-Managementtabelle 38b werden die notwendigen Abschnitte der Ränge der Fenster-Managementtabelle 38a und der Anzeige-Managementtabelle 38b derart geändert, daß die Fenster der Ränge "Ts" bis "Bs" als laufende Ränge sich kontinuierlich nach dem Rang "D" anschließen. Weiterhin bringt die CPU 34 die Fenster entsprechend den Rängen in der Anzeige-Managementtabelle 38b zur Anzeige und informiert, falls notwendig, den Kunden, daß die Fenster angezeigt werden (Schritt ST44).

In dem oben erläuterten Fall werden die dem anfordernden Fenster zugehörigen Fenster als das höchste und das niedrigste Fenster angesehen. Alternativ kann eines von dem obersten und dem untersten Fenster sowie die Anzahl der zugehörigen Fenster gegeben sein.

Fig. 3a bis 3e zeigen ein detailliertes Beispiel für die vorliegende Erfindung. In einem Zustand, in welchem 5 Fenster 0 bis 4 auf dem Bildschirm der Anzeige 24 angezeigt werden, soll nun erläutert werden, wie eine Änderung des Rangs der zugehörigen Fenster 1, 2 und 3 erfolgt (z. B. beinhaltet das Fenster 1 ein Menü, das zu dem Fenster 2 gehört, und das Fenster 2 hat ein Menü, das zu dem Fenster 3 gehört).

Wenn das in Fig. 3b gezeigte Fenster 2 in die unterste Position bewegt wird, werden die Fenster 1, 2 und 3 in dieser Reihenfolge unter das Fenster 4 bewegt, und die visuelle Erfäßbarkeit geht auch dann nicht verloren, wenn das Fenster in die unterste Position bewegt wird. Wenn das Fenster 2 in die vorderste oder oberste Position gerückt wird, ändert sich die Fenster-Anzeigereihenfolge gemäß Fig. 3c auf 1, 2, 3, 0 und 4, und die Fenster werden unter Beibehaltung der ursprünglichen

Anzeige-Reihenfolge der Fenster 1, 2 und 3 angezeigt. Wenn das Fenster 2 weiter in die oberste Position gerückt wird, ändert sich die Fenster-Anzeigereihenfolge gemäß Fig. 3d auf 2, 1, 3, 0 und 4, und die Fenster werden ohne Verlust der visuellen Erfäßbarkeit der Zugehörigkeit der Fenster 1, 2 und 3 angezeigt. Wenn weiterhin die Lage des Fensters 4 um 2 Ränge nach oben (nach vorn) gerückt wird, bewegt sich das Fenster 4 über das Fenster 2, d. h. in die oberste oder vorderste Position. In diesem Fall können ebenfalls die Fenster angezeigt werden, ohne eine visuelle Zugehörigkeit unter den Fenstern 1, 2 und 3 zu verlieren.

Man beachte, daß ein in jedem Fenster angezeigtes Bild ein Bild sein kann, welches von der Bildplatte 20 gelesen wurde.

Wenn zwei Arten zugehöriger Bilder in einer Mehrfensteranzeige abwechselnd ausgelesen werden, so erfolgt die Anzeige-Aufbereitung derart, daß das letzte Bild in der obersten Position innerhalb einer hierarchischen Anzeige von Einheiten von Typen angezeigt wird, und die Bilder in einem verschobenen Zustand in Typen-Einheiten angezeigt werden können, so daß eine leichte visuelle Bestätigung möglich ist.

Da gemäß obiger Beschreibung zugehörige Menüs und Fenster stets so angezeigt werden, daß sie einander teilweise überlappen, kann ein Benutzer auf visuellem Wege rasch und einfach die Zugehörigkeit unter den angezeigten Menüs und Fenstern verstehen, so daß die Wahrscheinlichkeit einer unbeabsichtigten Auswahl oder Zeicheneingabe seitens des Benutzers praktisch Null ist.

Insbesondere besitzt eine Vorrichtung zum Anzeigen mehrerer Fenster in einander überlappender Weise eine Anzeige-Managementtabelle, die eine Kunden-Nummer und eine Stammmfensternummer entsprechend jedem Fenster beschreibt, außerdem eine Überlappungs-Reihenfolge in Geschwisterfenstern bezüglich des Stammmfensters, ein Flag, welches das Vorhandensein eines zugehörigen Fensters anzeigt, und eine Fenstergröße. Wenn ein Fenster erzeugt wird, wird es in dieser Tabelle registriert. Ändert sich die Fenster-Anzeigereihenfolge, so wird in der Anzeige-Managementtabelle nachgeschaut, und die Anzeigereihenfolge wird so geändert, daß die überlappenden Ränge zugehöriger Fenster stets kontinuierliche Werte annehmen, wobei die Fenster in der geänderten Reihenfolge angezeigt werden.

Damit überlappen sich zugehörige Menüs und Fenster stets kontinuierlich, und sie werden in einem überlappenden Zustand angezeigt. Daher kann ein Benutzer mühelos visuell das Vorhandensein von Fenstern verstehen, die zu einem auf der Anzeige angezeigten Fenster gehören.

Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, kann, da einander zugehörige Menüs und Fenster einander teilweise überlappend angezeigt werden, ein Benutzer auf visuellem Wege rasch und einfach die Zugehörigkeit unter angezeigten Menüs und Fenstern verstehen, so daß die Möglichkeit, daß der Benutzer eine unbeabsichtigte Auswahl oder Zeicheneingabe vornimmt, praktisch nicht vorhanden ist.

Patentsprüche

1. Mehrfenster-Anzeigesteuervorrichtung, mit einer Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen mehrerer Fenster in überlappender Weise, gekennzeichnet durch eine Speichereinrichtung (38) zum Speichern eines

Zugehörigkeitszustands von auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten Fenstern;
 eine Befehlsgebereinrichtung (23, 29) zum Veranlassen einer Bewegung mindestens eines auf der Anzeigeeinrichtung anzuzeigenden Fensters;
 eine Bestimmungseinrichtung (34) zum Festlegen einer Anzeigeposition des zu bewegendes Fensters auf der Grundlage des in der Speichereinrichtung gespeicherten Zugehörigkeitszustands der Fenster nach Maßgabe des von der Befehlsgebereinrichtung kommenden Befehls; und
 eine Änderungseinrichtung (34) zum Ändern der Anzeigepositionen der Fenster auf der Anzeigeeinrichtung nach Maßgabe des von der Bestimmungseinrichtung erhaltenen Bestimmungsergebnisses.
 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtung (34) eine Fenster-Managementtabelle (38a) aufweist, die einem Speicherbereich zugeordnet ist.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befehlsgebereinrichtung (23, 29) eine Maus (29) zum Festlegen eines auf dem Bildschirm einer Anzeigeeinrichtung (24) angezeigten Fensters und/oder eine Tastatur (23) zum Festlegen eines Fensters durch Tasteneingabe aufweist.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestimmungseinrichtung (34) aufweist:
 eine Unterscheidungseinrichtung zur Unterscheidung, ob eine Anforderung von einem Kunden kommt, der in der Speichereinrichtung gespeichert ist, oder nicht;
 eine Informationsgebereinrichtung, die, wenn der Kunde nicht in der Speichereinrichtung registriert ist, an den Kunden eine Fehlermeldung ausgibt;
 eine Bestätigungseinrichtung, die, wenn der Kunde in der Speichereinrichtung registriert ist, bestätigt, daß die Anforderung seitens des Kunden sich von einem gespeicherten Inhalt der Speichereinrichtung unterscheidet;
 eine Beendigungseinrichtung, die, wenn die Bestätigungseinrichtung feststellt, daß die Anforderung von dem Kunden dem gespeicherten Inhalt der Speichereinrichtung entspricht, die Verarbeitung beendet; und
 eine Einrichtung, die, wenn die Bestätigungseinrichtung feststellt, daß die Anforderung von dem Kunden sich von dem Inhalt der Speichereinrichtung unterscheidet, die Anforderung des Kunden und den Speicherinhalt der Speichereinrichtung an die Änderungseinrichtung ausgibt.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderungseinrichtung eine CPU (34) aufweist.
 6. Bildplatten-Laufwerk, umfassend eine Leseeinrichtung zum Lesen von Bildinformation von einer Bildplatte, und eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen mehrerer Fenster der von der Leseeinrichtung ausgelesenen Bildinformation in überlappender Weise, gekennzeichnet durch
 eine Speichereinrichtung (38) zum Speichern eines Zugehörigkeitszustands von auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten Fenstern;
 eine Befehlsgebereinrichtung (23, 29) zum Veranlassen einer Bewegung mindestens eines auf der Anzeigeeinrichtung anzuzeigenden Fensters;
 eine Bestimmungseinrichtung (34) zum Festlegen einer Anzeigeposition des zu bewegendes Fensters

auf der Grundlage des in der Speichereinrichtung gespeicherten Zugehörigkeitszustands der Fenster nach Maßgabe des von der Befehlsgebereinrichtung kommenden Befehls; und
 eine Änderungseinrichtung (34) zum Ändern der Anzeigepositionen der Fenster auf der Anzeigeeinrichtung nach Maßgabe des von der Bestimmungseinrichtung erhaltenen Bestimmungsergebnisses.
 7. Mehrfenster-Anzeigesteuersystem, gekennzeichnet durch:
 eine Anzeigeeinrichtung (24) zum Anzeigen mehrerer Fenster in einander teilweise überlappender Weise, wobei die Fenster mindestens zwei einander zugehörige Fenster enthalten, die benachbart sind und sich überlappen;
 eine erste Anzeige-Managementinformation-Speichereinrichtung (38a) zum Speichern erster Daten, welche das Vorhandensein und das Fehlen einer Zugehörigkeit zwischen zwei benachbarten Fenstern der angezeigten Fenster kennzeichnen, und zweiter Daten, die eine Anzeige-Reihenfolge der derzeit angezeigten Fenster angeben;
 eine Befehlsgebereinrichtung (23, 29) zum selektiven Anordnen einer Änderung der Anzeige-Reihenfolge von mindestens einem der angezeigten Fenster sowie einer Hinzufügung eines neuen anzuzeigenden Fensters;
 eine zweite Anzeige-Managementinformation-Speichereinrichtung (38b) zum Speichern dritter Daten, die einen neuen Anzeigeeinhalt mit einer zugehörigen Beziehung zugehöriger Fenster bezeichnen, die entsprechend dem Befehlsinhalt von der Befehlsgebereinrichtung geändert werden; und
 eine Einrichtung (34) zum Durchführen einer Fensteranzeige nach Maßgabe des Inhalts der dritten Daten, die in der zweiten Anzeige-Managementinformation-Speichereinrichtung gespeichert sind.
 8. System nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch:
 eine Bestimmungseinrichtung (34) zum Bestimmen, ob ein Befehlsinhalt von der Befehlsgebereinrichtung eine Änderung der Anzeigereihenfolge der zugehörigen Fenster, die einander benachbart sind und sich überlappen, bedeutet; und
 eine Datenerzeugungseinrichtung (10, 12, 14) zum Erzeugen vierter Daten, wenn ein Bestimmungsergebnis der Bestimmungseinrichtung bedeutet, daß eine Änderung der Anzeigereihenfolge eines festgelegten Fensters erfolgen soll, wobei die vierten Daten einen Anzeigeeinhalt einer neuen Anzeigereihenfolge bedeuten, die derart geändert wird, daß die zugehörigen Fenster einschließlich des durch den Befehlsinhalt bezeichneten Fensters zunächst zusammen bewegt werden und die Anzeigereihenfolge der bewegten zugehörigen Fenster nach Maßgabe von der Befehlsgebereinrichtung kommenden Befehlsinhalts geändert wird.
 9. System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenerzeugungseinrichtung enthält:
 eine Einrichtung (34) zum sofortigem Erfassen der oberen und der unteren Rangpositionen der höchsten und niedrigsten Ränge der zugehörigen Fenster; und
 eine Erneuerungseinrichtung (34, 38), die, wenn ein neu einzufügendes Fenster entsprechend dem Änderungsbefehl der Fensteranzeigereihenfolge unmittelbar an der oberen oder unteren Rangposition einzufügen ist, die Ränge der jeweiligen Fenster, die in einem Rang unterhalb des neu eingefügten

Fensters liegen, erneuert.

10. Mehrfenster-Anzeigesteuerverfahren, umfassend die Schritte:

Anzeigen mehrerer Fenster derart, daß die Fenster sich überlappen;

Speichern eines Zugehörigkeitszustands der auf einer Anzeigeeinheit angezeigten Fenster;

Veranlassen einer Bewegung von zumindest einem Fenster, welches auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen ist;

Festlegen einer Anzeigeposition des zu bewegendes Fensters auf der Grundlage des gespeicherten Zugehörigkeitszustands der Fenster in Abhängigkeit des die Bewegung veranlassenden Befehls; und

Ändern der Anzeigepositionen der Fenster auf der Anzeigeeinheit entsprechend dem Bestimmungsergebnis, welches durch das Bestimmen der Anzeigeposition erhalten wurde.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

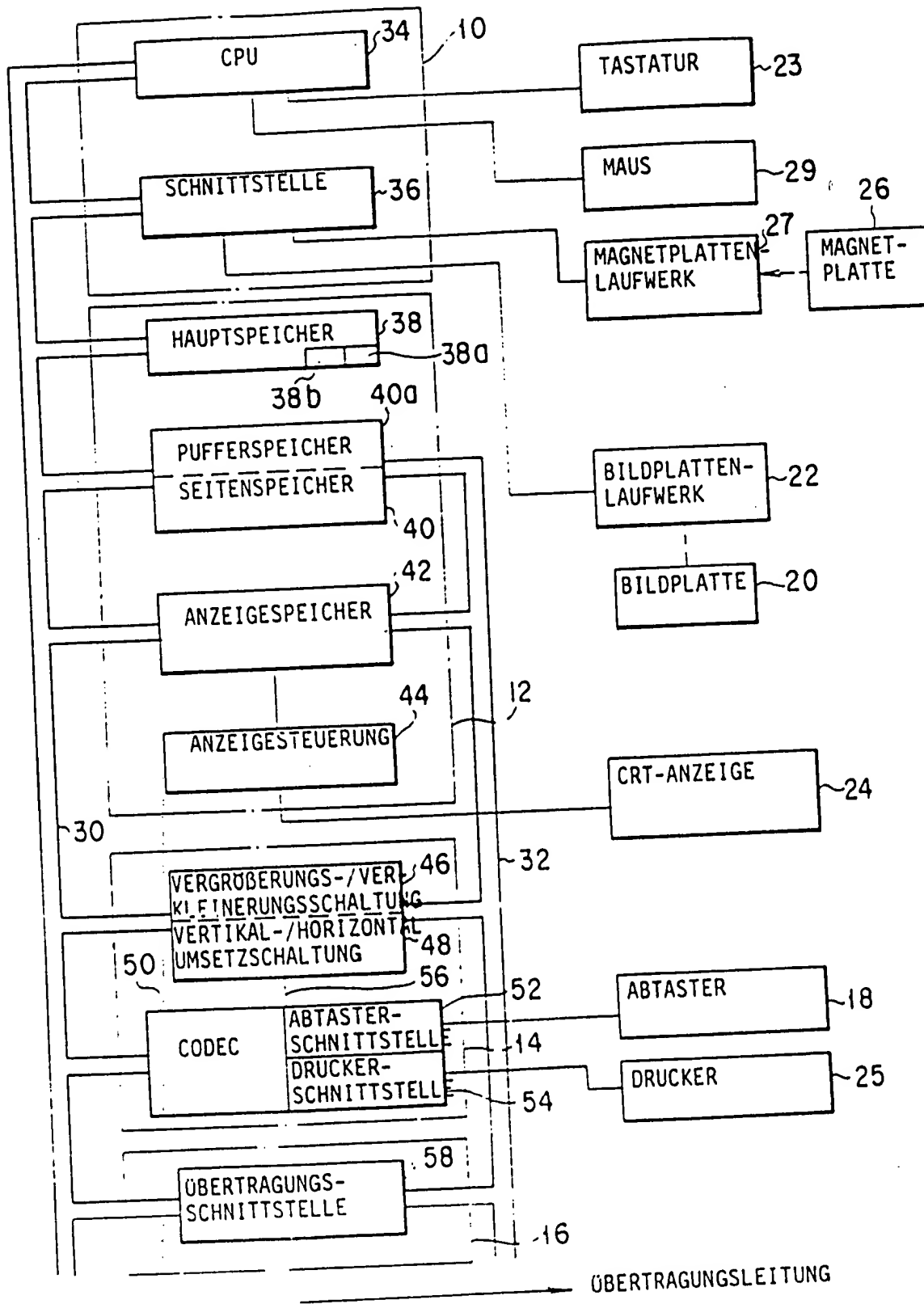
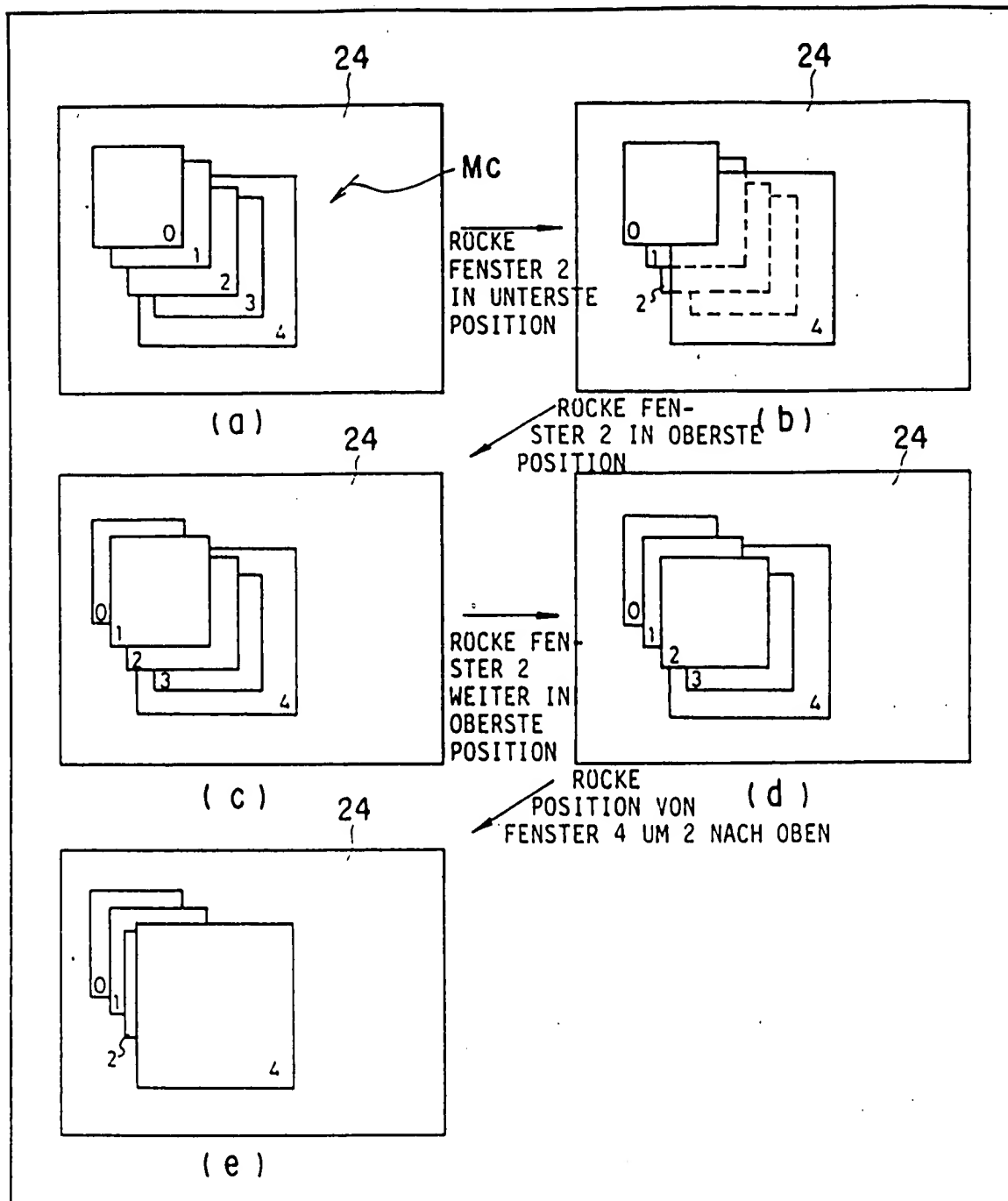


FIG. 2



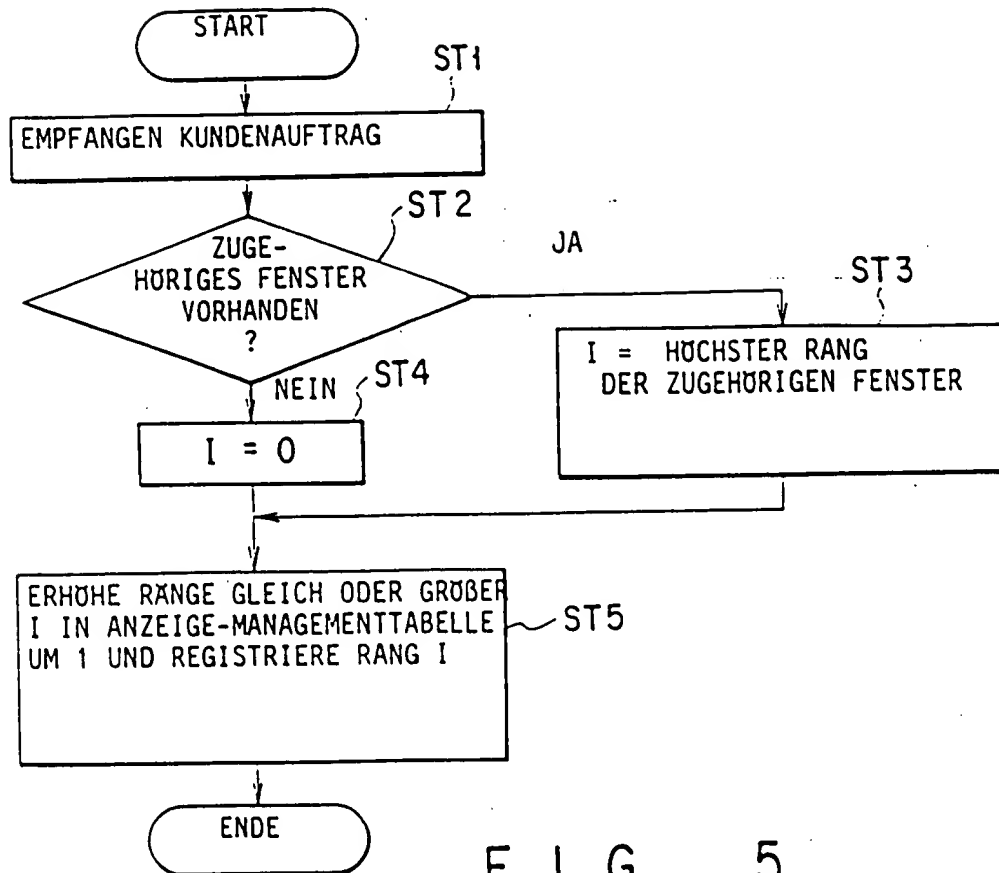
F I G. 3

REIHEN- FOLGE	ZUGEHÖRIGKEITS- FLAG	FENSTER- NUMMER	KUNDEN- NUMMER	GRÖßE	FENSTER- POSITION
0	AUS	0	0	A4	Xa, Ya
1	EIN	1	1	A4	Xb, Yb
2	EIN	2	1	A4	Xc, Yc
3	AUS	3	1	A4	Xd, Yd
4	AUS	4	2	B4	Xe, Ye

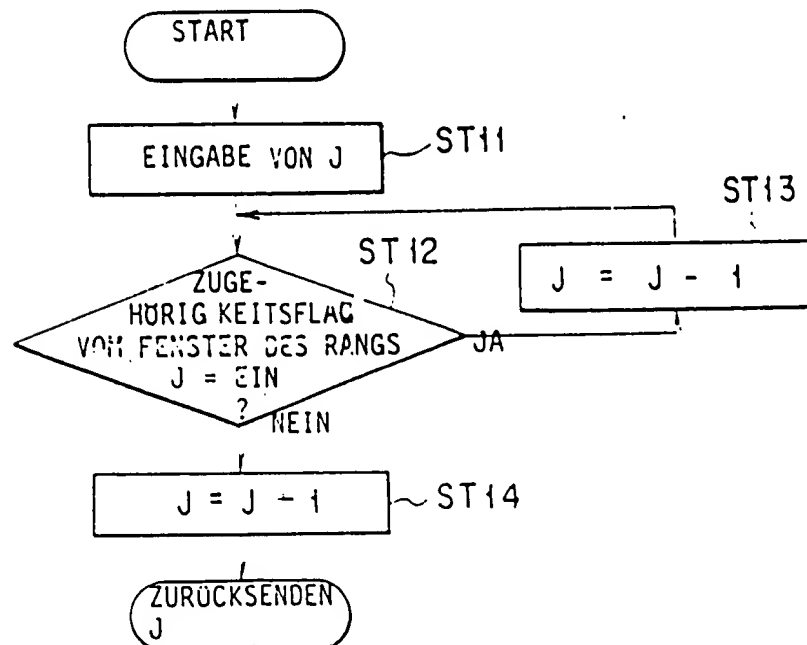
F I G. 4A

ANZEIGE- REIHEN- FOLGE	ZUGEHÖRIG- KEITS-FLAG	FENSTER- NUMMER	KUNDEN- NUMMER	GRÖßE	STAMM- FENSTER- NUMMER	FENSTER- POSITION
0	EIN	2	1	A4	1	Xc, Yc
1	EIN	1	1	A4	—	Xb, Yb
2	AUS	3	1	A4	1	Xd, Yd

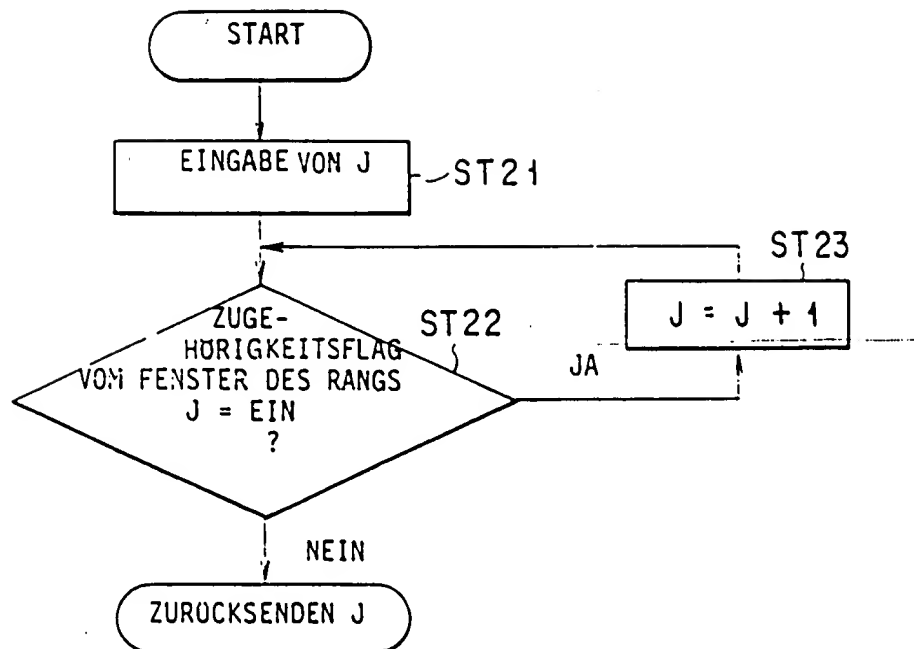
F I G. 4B



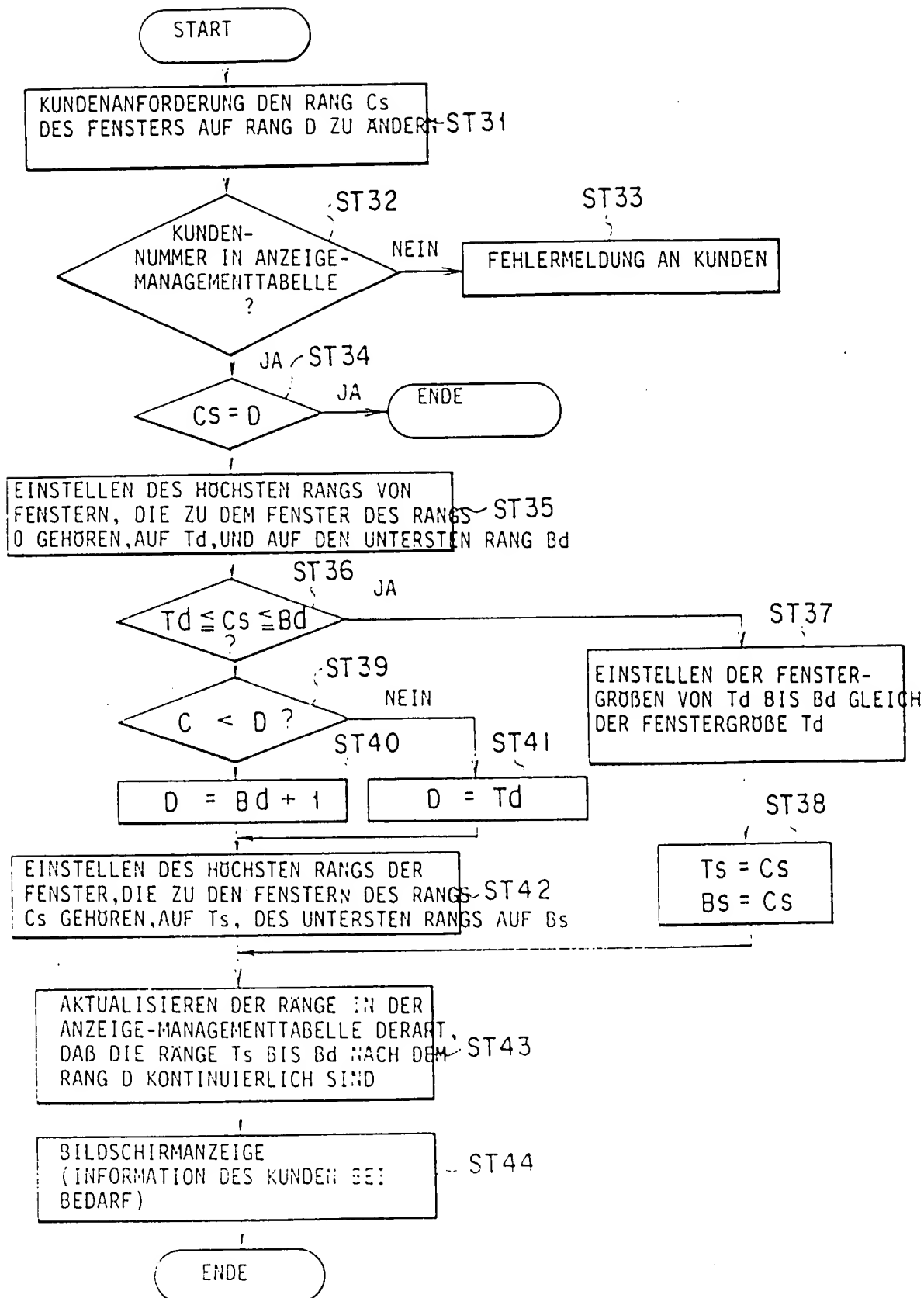
F I G. 5

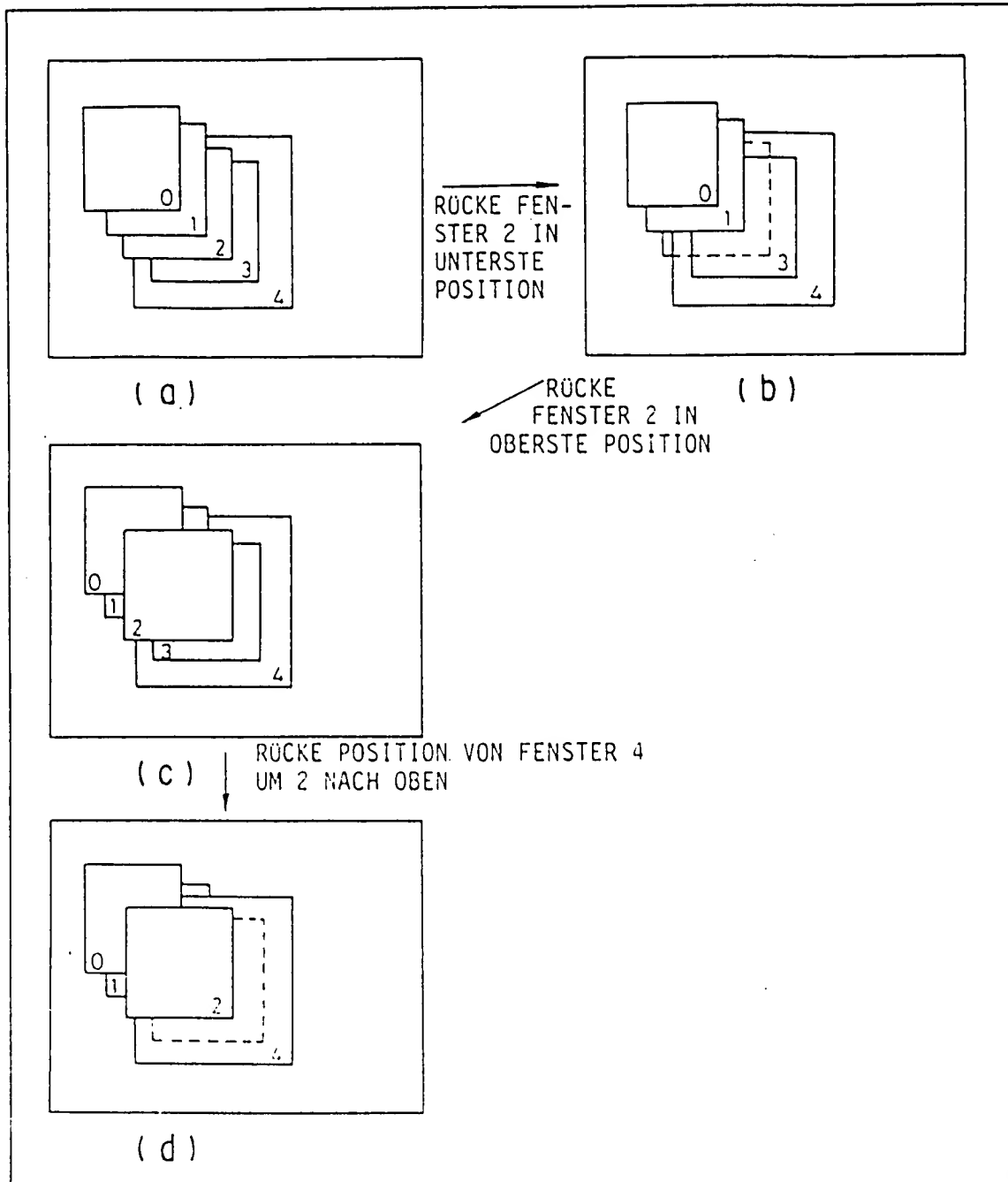


F I G. 6



F I G. 7





F I G. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.